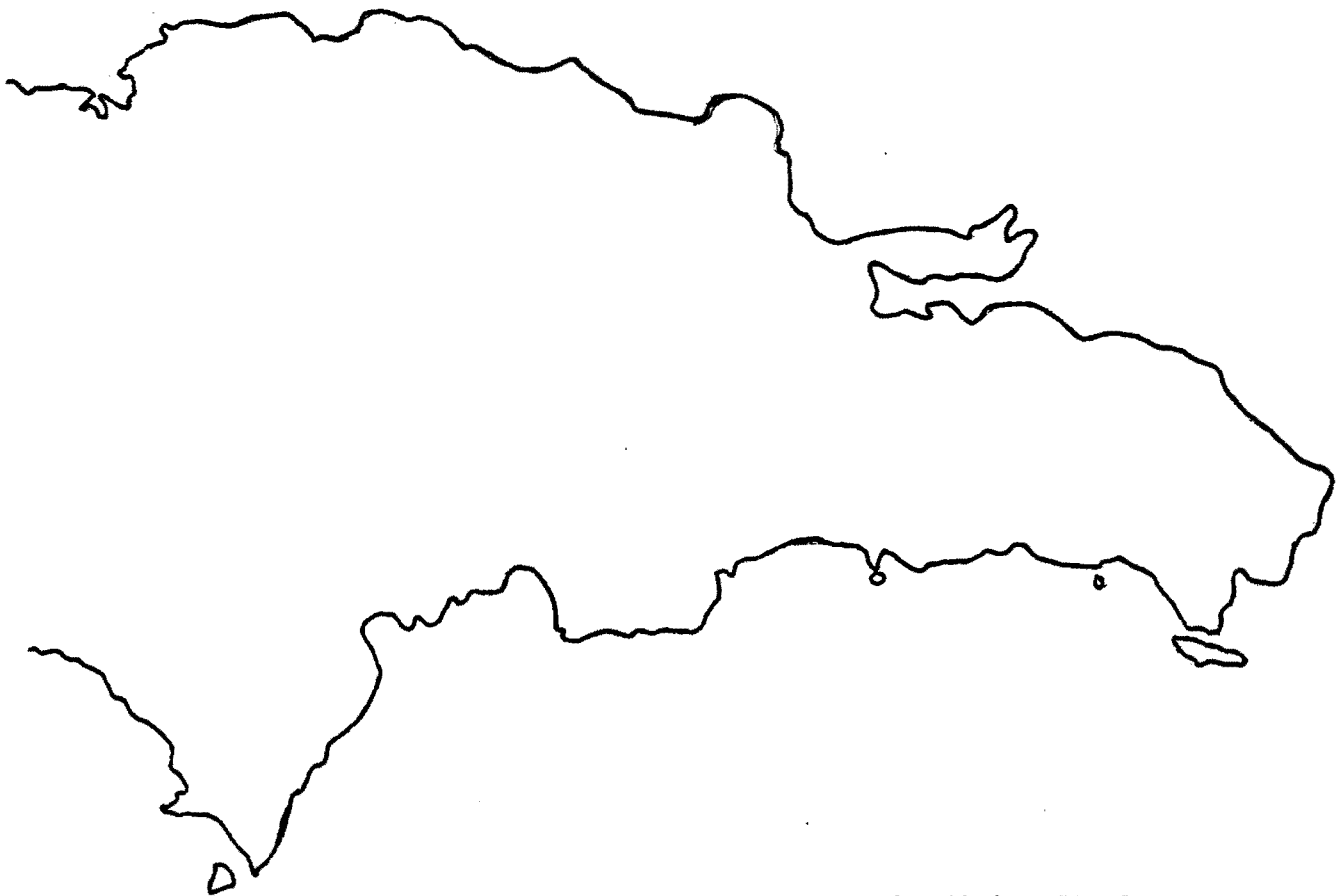


In Cordillera Central

A Teacher's Role Playing Simulation



By Vivian Stockman
Honors Project, 1983

Preface/Prefacio

This developmental study of a role-playing simulation has been compiled for use in the Dominican Republic (DR) as part of the country's environmental education program. In order to develop this simulation social, political, economic and environmental aspects of Dominican life were researched and integrated into models (i.e. the land and the roles). For example, it was found that erosion, deforestation and unemployment are some of the critical problems the country faces. The four aspects listed were used as a basis for the models because they are considered influential factors in day to day life. Many college students must take classes in all these areas in order to receive a complete education.

Since the literacy level in the DR hovers around 70%, the simulation is made for teacher's use. Other group leaders, of course, can use the simulation. The teachers, however, can take the information they learn from this simulation and give it to their students either in the given form or in some form more suited to their particular students. The objectives, then, of this project are to:

- 1) Create a land-use simulation for use in the Dominican Republic by teachers, those students advanced enough and any interested persons;
- 2) Inform simulation participants of some social, political and economical as well as scientific and geographic factors influencing land-uses;

- 3) Identify advantages and disadvantages of particular land-uses;
- 4) Promote discussion and consideration of these land-uses from the viewpoints of individuals and groups that would be affected;
- 5) Promote discussion of ways in which knowledge gained from this simulation can be transferred to students.

After the simulation was developed it was translated into Spanish and piloted by a class of teachers and college students in the United States. The simulation should now be tested with the intended audience in the Dominican Republic and modified to help assure attainment of the objectives.

Esté estudio está hecho para uso en la Republica Dominicana (RD) como parte de la programa de la educaión del medio. En orden para hacer esa simulación se estudié aspectos sociales, politicales, economicos y mediales de la vida dominicana. Por ejemplo, se descubrió que la erosión, la deforestación y el desempleo son algunos de los problemas críticos que el pais enfrente. Esos cuatro aspectos se estudié porque los son aspectos importantes en la vida diaria.

Puesto que el nivel del aprendizaje de leer es menos de 70%, esta simulación es hecho para el uso de profesores. Otros lideres de grupos, por supuesto, pueden usar la simulación. Los profesores, sin embargo, pueden tomar la información que aprenden y darla a sus estudiantes, tal vez en está forma o en otra foma mas apropiada para ellos. Los objetivos, entonces, son:

- 1) Crear una simulación del uso de la tierra para uso en la RD por profesores, estos estudiantes de nivel alta y cualquiera persona interesada;
- 2) Informar los participantes en la simulación de algunos social, político y económico tanto como científicos y geográficos aspectos que influyeran sobre el uso de la tierra;
- 3) Identificar ventajas y desventajas de los usos;
- 4) Promover discusión y consideración de los usos de la tierra desde distintos puntos de vista.
- 5) Promover discusión de las maneras en las que el aprendizaje obtenido puede ser transferido a los estudiantes.

Después de hacer la simulación en Inglés, la fue traducido a Español (lo mejor que pudiera.) y la fue dado una prueba por una clase de profesores y estudiantes norteamericanos. Ahora la simulación debe someter a prueba con profesores en la RD y debe modificar para obtener los objetivos.

Contents/ Índice

INTRODUCTION.....	1
WHY A SIMULATION.....	2
PRETEST, PILOT AND POSTTEST.....	3
RESPONSE FRQUENCY CHART.....	6
MEAN, STANDARD DEVIATION AND SIGNIFICANCE.....	8
ATTITUDE QUESTION BAR GRAPH.....	10
KNOWLEDGE QUESTION BAR GRAPH.....	11
STATISTICS INTERPRETATION.....	12
ANALYSIS AND DISCUSSION.....	13
REFERENCES/REFERENCIAS.....	16
RESOURCES USED/RECURSOS USADOS.....	17
APPENDIX--TEACHER'S ROLE PLAYING SIMULATION.....	18
APPENDIX/ APÉNDICE-- EN CORDILLERA CENTRAL.....	35
APÉNDICE--SIMULACIÓN PARA PROFESORES.....	47

Introduction

How do we best utilize the land and its natural resources so that humans, animals and plants can lead healthful lives now and in the future? Complex questions such as these are important to people the world over, and the Dominican Republic (DR) is no exception. The human population explosion, unemployment, deforestation and erosion are just some events that force the people of the DR to face such questions.

The teachers of the DR can be instrumental in increasing people's awareness of these problems and in helping them make informed decisions that will influence everyone's future. This simulation is presented to the teachers of the DR in hopes that they will learn more about some of factors affecting and resulting from various land-uses, and that this new information will be passed on to their students.

Why a Simulation?

A simulation, according to Donald R. Cruickshank (1977), is "an academic game (a game based on learning) in which players are given a role to play in a simulated environment in order to learn how the environment works." A simulation then, provides experience like the actual experience, except the simulated experience is simplified, costs little and occurs in a shorter time period than the real experience. A simulation gives participants insights into roles they might otherwise never experience. It is an easy way to learn since people usually become quite involved in their roles when they know they can affect the outcome of a decision.

John M. Pager, an Environmental Communications Specialist with the US Forest Service, has utilized simulations with thousands of people

since 1967. According to Pager (1982), simulations are good learning experiences for many reasons.

They require no special training to carry out--the teacher or leader need only guide the experience and ask questions that will generate discussion. Since people enjoy the simulation and get involved in their roles, they are apt to continue discussion even during breaks and after the simulation. This reinforces learning and also generates feedback and examination of many points of view.

Beside providing these lessons, Pager says simulations sharpen decision making skills and improve learning. Teachers who used an energy policy simulation wrote comments that seemed to agree with Pager's statements. A recurring theme was how well this simulation taught students how government works. The key to learning seems to be the active participation a simulation provides. This is supported not only by Pager and the teacher's comments, but also by the Environmental Education Section of the Ohio Department of Natural Resources. In written materials provided by the department (ODNR, 1973) the following data, originally compiled by Wilbert McKeachie, are cited.

<u>How we learn</u>	
<u>% of retention</u>	
Reading	10%
Hearing	20%
Seeing	30%
Seeing and Hearing	50%
Saying	70%
Saying and Doing	90%

Not only do simulations aid learning and promote thought, but, because of their flexibility, they can sometimes provide practical answers. Pager (1982) says:

Simulations can be the spark or catalyst to get people involved and demonstrate ways to look at the real world for the purpose of developing alternatives and solutions to existing conditions that could be improved...The more simulations can be tailored to the audience and/or location, the more meaningful and relevant the learning is apt to be.

Flexibility and adaptability help make a simulation a good way for Dominicans to learn about land-uses. An open-ended simulation allows them to arrive at their own conclusions, without the influence of North Americans. Also, since their country is small in area, but varied in terrain and climate, flexibility is important. However, a simulation's flexibility can be disadvantageous, since some people find unstructured learning difficult if not impossible. Another disadvantage of simulations can be their necessary simplification of the real world, especially disadvantageous when trying to understand a complex ecosystem.

Teachers should be able to deal with these disadvantages. Their training is likely to have exposed them to possibilities for learning in an unstructured setting. They are likely to be able to infer the more complex relationships suggested by the simplified simulation. And finally, they best understand their students and have the best opportunity to adapt any knowledge gained through the simulation for presentation to their students at an appropriate level.

The area chosen for this simulation is in Cordillera Central, because it is in middle of the country and quite close to the large populations of the central plains. Thus, it could be useful to many

people in the Cordillera Central area, while others could adapt it for their own areas. The people represented by roles in the simulation are types which could be found in any area of the country.

Pretest, Pilot and Posttest

A 600-level Natural Resources class of 14 teachers and 12 upper-class college students (16 females and 10 males) piloted the "In Cordillera Central" simulation. All but three of the students were majoring in Environmental Interpretation, a field involving education about the environment, usually in a natural setting. The teachers taught any of grades 1, 3, 4 and 8 through 12. Teachers of the lower grade levels taught general studies, while teachers of upper grade levels taught either life or earth sciences. One teacher taught industrial arts to grades 9 through 12.

At the first meeting the class took the pretest and received the description of the land, the simulation's procedure and a character-role which they were to take home and study. At the next meeting the class acted the roles and took the posttest. Twenty-six people took the pretest; 22 took the posttest and participated in the simulation.

The tests, the number responding to each question and statistical computations of their responses are on the following pages. Note that two people in the pretest and one person in the posttest failed to respond to question number two.

There are no correct answers for the attitude questions, however my objectives for this response were that the participants tend to agree with questions one through five and disagree with questions six and seven.

Such responses would be positive responses. Questions eight through eleven were knowledge items which had correct and incorrect answers. Questions eight, nine and eleven are true. Question nine is false.

Teacher's Role Playing Simulation Pretest and Posttest

Answer the following statements according to how much you agree or disagree with what is stated. Mark the box corresponding to your opinion.

		RESPONSE FREQUENCY					
		SD	D	N	A	SA*	
1)	A simulation is a good way to learn about the real world.	1	0	3	18	4	Pretest
		1	0	5	11	5	Posttest
2)	I use simulations regularly in my teaching.	2	6	10	6	0	Pretest
		2	2	7	8	2	Posttest
2)	I will use this type of simulation in my teaching.	2	2	7	8	2	Posttest
		2	2	7	8	2	Posttest

Questions 3-7 refer to a southern slope of a mountain and its valley in the Dominican Republic. The mountain is steep, with thin soil. It was once forested, but now is covered in scrub. The area receives a lot of rain each year. Some of the major problems people of this area face are malnourishment, erosion and unemployment.

		SD	D	N	A	SA	
3)	Subsistence farming would be a good use for this land.	3	7	4	12	0	Pretest
		5	6	1	7	3	Posttest
4)	Commercial coffee farming would be a good use for this land.	1	4	9	12	0	Pretest
		2	5	0	8	7	Posttest
5)	Planting trees on this land would be a good use.	0	4	4	12	6	Pretest
		2	2	3	8	7	Posttest
6)	Mining this land would be a good use.	7	8	9	1	1	Pretest
		13	3	3	1	2	Posttest
7)	Leaving the land as is would be a good use.	9	12	4	0	1	Pretest
		11	8	3	0	0	Posttest

*SD-Strongly Disagree, D-Disagree, N-Neutral, A- Agree, SA-Strongly Agree

Indicate whether the following statements are true or false.

	<u>True</u>	<u>False</u>	
8) Titanium is an element used in building military aircraft.	* T-15	F-11	Pretest
	* T-21	F-1	Posttest
9) Deforestation causes erosion.	* T-23	F-3	Pretest
	* T-21	F-1	Posttest
10) On the average, most Dominicans eat 90% of the protein they need every day.	T-2	*F-23	Pretest
	T-2	*F-20	Posttest
11) Coffee plants can grow in shallow soils.	* T-20	F-6	Pretest
	* T-22	F-0	Posttest

*=CORRECT ANSWER

MEAN, STANDARD DEVIATION AND SIGNIFICANCE

		<u>PRETEST</u>	<u>POSTTEST</u>	
	M	3.962	3.864	
	SD	.0824	.941	
Q2	M	2.958	3.300	
	SD	.908	1.129	
Q3	M	3.000	3.045	
	SD	1.095	1.463	
Q4	M	3.192	3.409*	$\alpha = .010$ very significant positive change
	SD	.849	1.469	
Q5	M	3.731	3.818	
	SD	0.962	1.140	
Q6	M	3.538	4.273	
	SD	1.104	1.162	
Q7	M	3.962	4.316	
	SD	.999	.671	
Q8	M	1.423	1.045*	$\alpha = .000$ very significant positive change
	SD	.504	.213	
Q9	M	1.154	1.182	
	SD	.368	.395	
Q10	M	1.923	1.727*	$\alpha = .015$ very significant negative change
	SD	.272	.456	
Q11	M	1.231	1.000	
	SD	.430	.000	

number of participants

with perfect true/false

score	M	3.083	3.136*	$\alpha = .005$ very significant positive change
	SD	.0871	1.583	

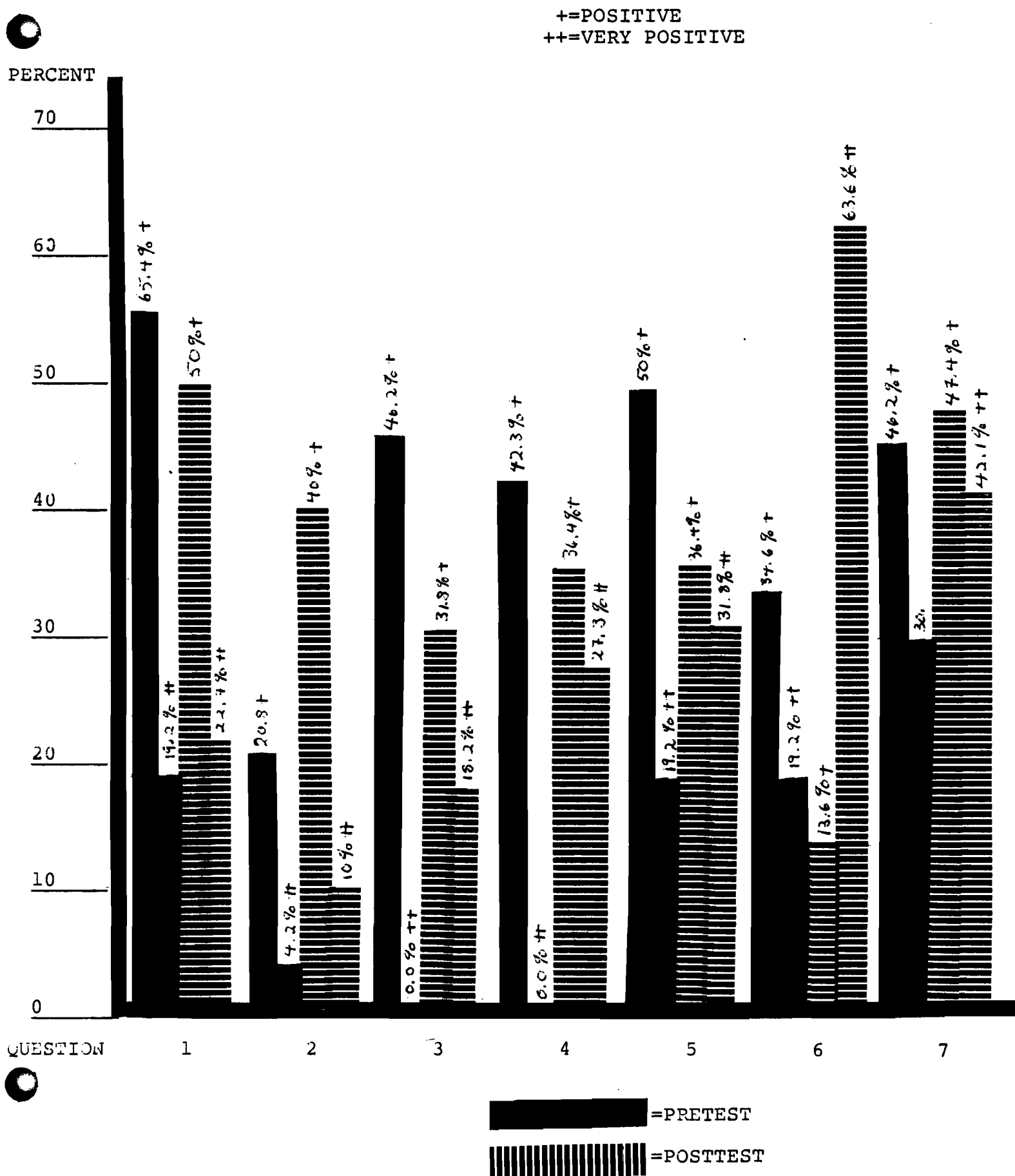
Q1=QUESTION NUMBER

M=MEAN

SD=STANDARD DEVIATION

Assume Missing Page 9

PRE vs. POST TEST PERCENT POSITIVE RESPONSE TO ATTITUDE QUESTIONS



100

PERCENTAGE CORRECT IN KNOWLEDGE (T/F) QUESTIONS, PRE vs. POST TEST

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

= PRETEST

= POSTTEST

57.7%

95.5%

84.6%

81.8%

92.3%

72.7%

76.9%

100%

38.5%

72.7%

QUESTION

8

9

10

11

8 WITH PERFECT SCORE

Statistics Interpretation

An attitude can be said to be composed of values and beliefs combined with knowledge based on facts and experience. L. Thurstone (1928) described attitudes "as the sum total of a man's inclination and feelings, prejudices or biases, preconceived notions...and convictions about specific topics." Since attitudes are complex, people do not change them quickly. However, people do quickly assimilate new bits of information that may later be incorporated into attitudes. Thus, over a short period of time, one could expect more changes to occur between pretest and posttest knowledge questions than with the attitude questions. This was what happened: there was an overall statistically significant ($\alpha > .05$) positive change in the knowledge questions, while only one of the attitude questions showed significant change. The percent of people with perfect true/false scores was 38.5% in the pretest and 72.7% in the posttest. However, there was a significant negative change with question ten, "On the average, most Dominicans eat 90% of the protein they need every day." The correct answer was false.

This information was written only for the campesino role. During the simulation all that was mentioned was that the campesinos don't get enough to eat; no numbers were mentioned, so this information was never given to most of the players.

The bar graph shows a slight decrease in correct answers on the posttest for question nine. Although this decrease is not statistically significant it still merits examination. Perhaps, after the simulation, some participants interpreted the statement "Deforestation causes erosion" to mean only deforestation causes erosion. Erosion caused by agriculture and hurricanes as well as deforestation was mentioned during the simulation.

Perhaps both of these decreases in correct answers can be related to the lack of discussion time at the end of the simulation. The game took place during a regular class meeting, so there was no time for a wrap-up discussion that would allow for feedback and clarification as well as speculation. Future uses of this simulation should include ample discussion time. Such discussion might also serve to catalyze more profound changes in attitude.

Attitude question number four, "Commercial coffee farming would be a good use for this land," was the only attitude question that showed statistically significant change. The coffee farmers were some of the "winners" of the simulation, and the participants probably learned more about this particular subject than any other, since the information contained in the role is not common knowledge to Americans. Planting trees, mining and preservation (leaving the land as is) are all subject areas to which most Americans, especially those taking a natural resource college class, have been exposed, so their attitudes are well formed. The attitudes about subsistence farming didn't change much from the pretest to the posttest, perhaps because Americans might tend to have stereotyped ideas about poor farmers from lesser developed countries. However, coffee farming is a tropical practice about which most Americans would know little, but in which most would have some interest.

Analysis and Discussion

In order to improve future uses of the simulation, I reiterate that sufficient discussion, as well as preparation and presentation, time is essential. Other improvements might be made in several ways. The group leader could visit each group during the preparation time and could emphasize any especially important information. For instance, the leader

may want to tell the persons playing the campesino to stress the country folks' lack of food.

Test results could be improved by adding another question: "A combination of some of the above uses (subsistence farming, commercial coffee farming, planting trees, mining and leaving the land as is) would be a good use for this land." This question might show some significant attitude change between the pretest and the posttest since people did ultimately seem to prefer some multiple use. More specific attitude questions such as, "Planting trees and subsistence farming would be good combined uses for this land," might serve to help show more significant changes in attitude. Finally, some changes in the knowledge questions might produce better results for reasons already discussed: "Deforestation is a main cause of erosion" and "Most Dominicans don't eat daily as much protein as their bodies require."

Even though there were few significant positive changes between tests, I feel the pilot of the simulation was a success. People did participate actively in their roles and seemed to enjoy doing so. There was laughter and even a few heated exchanges. I received comments on the posttests such as "wonderful simulation" and "should have had more time for this exercise." A student originally from Puerto Rico said the simulation was "so typical." He said the decision reached was similar to a program the government is trying to implement in Puerto Rico, which is just east of the DR and which has similar terrain.

I consider the decision to be the best indicator of a successful pilot of this simulation. The decision was that the top one third of the land, the area with the steepest slopes, was to be reforested. The rest of-

the slope would be terraced for growing coffee, while some of the area campesinos would farm the valley and harvest coffee.

Whether or not this solution could actually work is unknown. However, the pilot shows that the participants thought cooperation and multiple-uses are possible solutions to the problem of land-use.

References/Referencias

Cruickshank, Donald R., A First Book of Games and Simulations, Wadsworth Publishing Company, Inc. Belmont, California, 1977.

ODNR, How We Learn, Environmental Education Section, Office of Public Information and Education, Ohio Department of Natural Resources, 1973.

Pager, John M., "Environmental Education Report," American Society for Environmental Education, Durham, New Hampshire, august/September, 1982.

Thurstone, L., "Attitudes Can be Measured," Readings in Attitude Theory and Measurement, pp. 77-90, Martin Fishbein, Ed., John Wiley and Sons, New York, 1967.

Resources used in developing the simulation/

Recursos usados en hechar la simulacion

Banco Central de la Republica Dominicana, Cuentas Nacionales, Producto Nacional Bruto, Departamento de Estudios Economicos, 1973-1977.

Barrett, Otis Warren BSc, The Tropical Crops, The MacMillan Company, New York, 1928.

Ehrlich, Dr. Paul R. and Richard L. Harriman, How to be a Survivor--A Plan to Save Spaceship Earth, Ballantine Books, Inc., New York, 1971.

Foreign Area Studies, Area Handbook for the Dominican Republic, 2nd. Ed., USGPO, Washington, DC, 1973.

Fortner, Dr. Roseanne and Environmental Communication Students, Hazardous Wastes--Two Games for Teaching About the Problem, The Ohio State University Cooperative Extension Service.

Garcia, Santiago de la Fuente, sj, Geografica Dominicana, Editorial Colegial Quisqueyana, SA, Santo Domingo, 1975.

Miller, George Tyler, Living in the Environment, 2nd. Ed, Wadsworth Publishing Company, Belmont, California, 1979.

National Geographic Society, Atlas of the World, 5th. Ed., National Geographic Society, Washington, DC, 1981.

Ochse, J.J., M.J. Soule, Jr., M.J. Dijkman and C. Wehlburg, Tropical and Subtropical Agriculture, The MacMillan Company, New York, 1961.

Walker, Stanley, Journey Toward the Sunlight, Carribean Library, New York, 1947.

A World Bank Country Study, Dominican Republic--Its Main Economic Development Problems, Dec. 1978.

APPENDIX--TEACHER'S ROLE PLAYING SIMULATION

Teacher's Role Playing Simulation

In Cordillera Central

Objectives

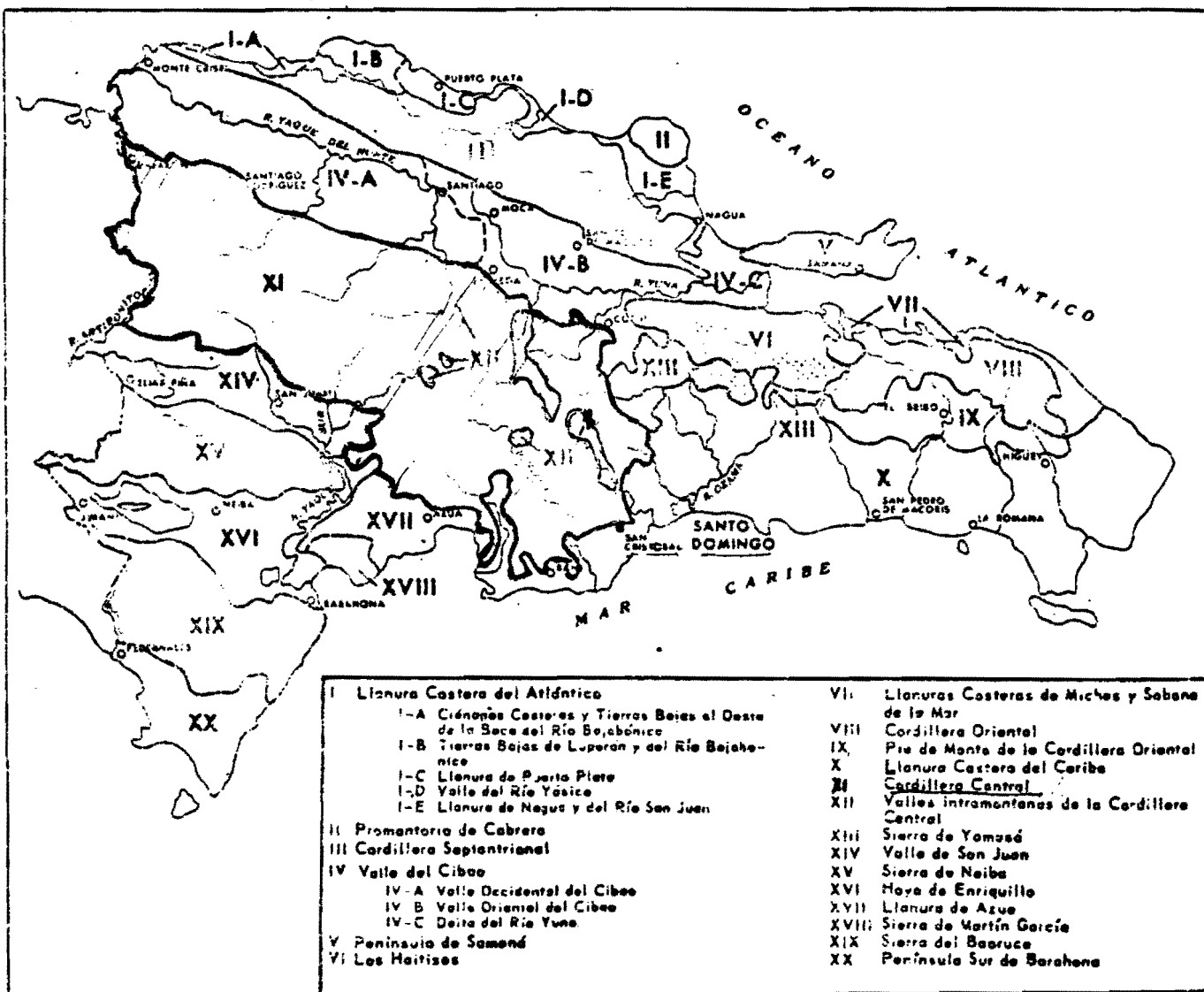
1. To learn of some factors influencing land-use decisions.
2. To learn some details of one or more particular land-uses.
3. To discuss ways in which this learning can be transferred to students.

Scenario

The Cordillera Central is the principal mountain system of the Dominican Republic. In the southeastern section there are seven hundred acres of land including the top and southern slope of a mountain and its valley, which has a stream flowing through it. This land was recently purchased by a Dominican philanthropist who is interested in bettering the plight of fellow countrymen. This person has put notices in newspapers and on radio announcing that this land will be given free to the person or group of persons that proposes the best use for it. Best use will be judged by the philanthropist and a committee the philanthropist has selected.

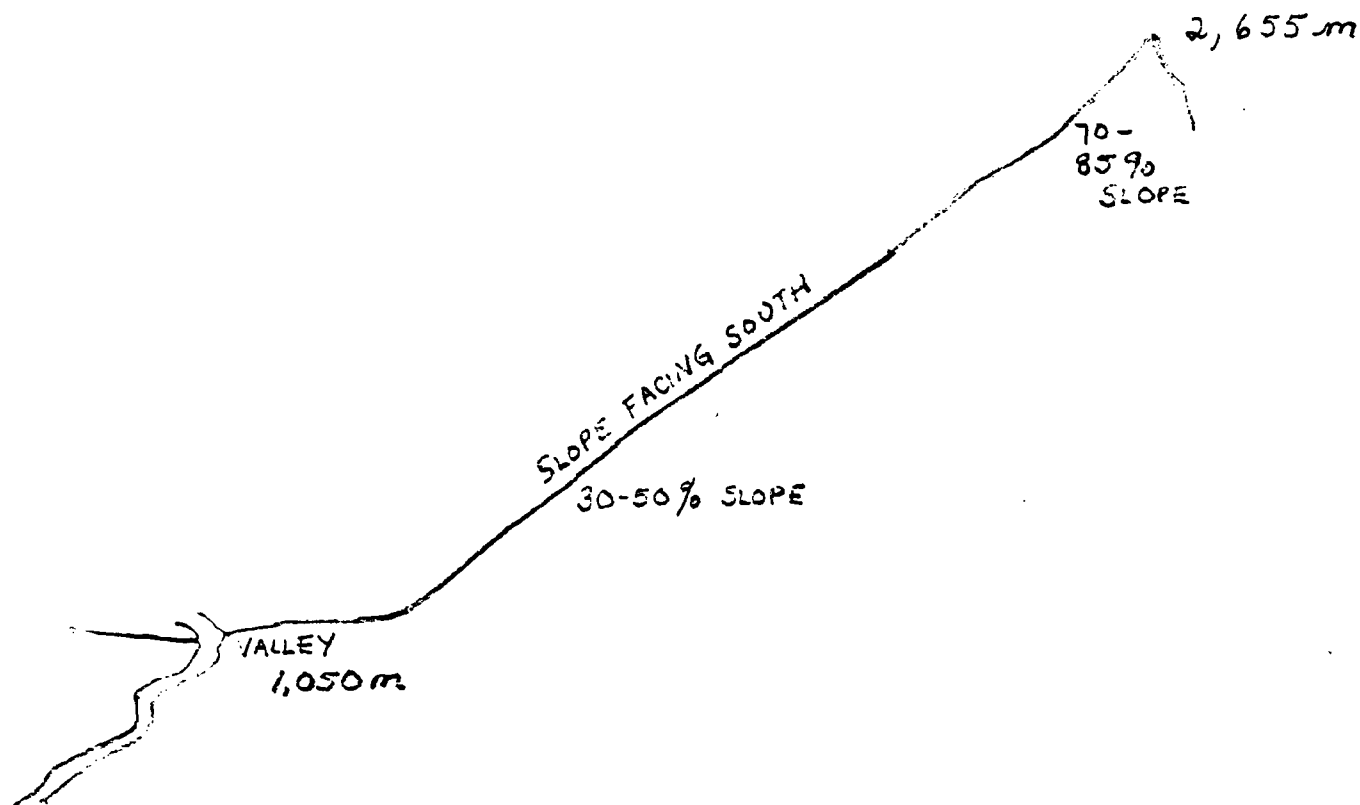
This land is in rugged terrain: The slope at the base of the mountain is 30 to 50 percent, that is to say, for every 100 meters of horizontal advance, the slope rises 30-50 meters. Near the peak the slope is as much as 70 to 85 percent. The valley floor is 1,050 meters above sea level, while the mountain rises to 2,655 meters above sea level.

The Dominican Republic



*=Area of the philanthropist's land

from "Políticas Sectoriales. I Plan Nacional de Desarrollo"



The valley next to this slope is part of a large valley that allows easy access into the mountain areas, especially from the closest cities, Santo Domingo and San Cristobal. Through this valley there is a road, which is paved in some parts. Directly north and west of this land are more mountains. Further north lies the Valle Oriental del Cibao; further east is the Llanura Costera del Caribe.

This land was once forested, but is now covered in scrub and guava thickets. High precipitation in these parts (1,000 to 1,750 millimeters annually) means the soil moisture is good. On the slopes the soils are not very deep, but they could support at least subsistence crops. The

valley soils are much better. Known mineral wealth of the area includes granite, marble and glass sands. Titanium is almost certainly obtainable from this area. Titanium is a strategic metal used in military aircraft and with potential use for desalination plants. The nearby Cibao and Vega Real valleys are heavily populated with about one half of the DR's population.

Procedure

The group leader (a person acquainted with the simulation who participates only as leader and organizer) gives each person or equal groups of persons one of the following eight roles:

Campesino

Commercial coffee farmer

Forester

Miner

Philanthropist's group:

Philanthropist

National Park Representative

Bank Manager

Campesino

A description of each person's role is included at the back of this packet. Only the person playing a particular role may see that particular description. Each person should review the description of the land and his or her own role and use these descriptions to formulate an argument his or her character would advocate. An argument must be good enough to convince the philanthropist's group that this particular argument represents the best use for the land.

People may gather information from wherever they want. The amount of time spent on this preparation depends on how much learning is desired and how much time is available. The simulation can take the format of a day-long seminar or can be completed over several one-to-two hour sessions. During this preparation time the philanthropist's group should be isolated from the other groups and should formulate a set of criteria by which to judge the best argument. (For example: which land-use suggestion offers the best land practices, which offers the most employment or other social benefit, which offers the most economic benefit.) This group also ought to structure the format for the decision-making meeting.

When the agreed-upon time limit for information gathering is reached, the group leader must call everyone together. The philanthropist ought then to take charge, calling upon each group to give a presentation within a given time limit. At the end of each presentation there should be a few minutes for questions. After all presentations, each group should be given just a few minutes for rebuttal. Next the philanthropist's group should confer privately and reach a decision. The philanthropist may choose either to respect the votes of fellow group members or ultimately decide upon the course of action s/he likes best. S/he may even choose a course of action that was not presented to the group.

Concluding the Simulation

The group then reconvenes and the decision is explained. Were the reasons for choosing this particular land-use based on any social, political or economic factors?

Once the results are explained, the group leader should lead a discussion about the results. If this actually happened how would the public learn about it? Would this stimulate public awareness of different land-uses? Why is this a good or bad decision? Is seeing different points of view useful? Would your students respond to a learning experience like this? Do your students need information like this? What methods can be used to transfer this information to your students?

Campesino



You were born on your parents' farm in the mountains a little to the west of the philanthropist's land. You are the last of seven children and have helped farm for your family's subsistence. Often there have been enough crops to barter at a local market. You have a family of your own now with four children, but because you own no land, you have been living with your parents.

You know erosion is bad around here, especially when crops are planted lengthwise down mountain slopes. However, you know contour farming helps relieve erosion. You are eager to learn more about soil conservation practices and have been studying them since you heard of the philanthropist's give-away.

You think you could operate a model farm from which other campesinos could learn. You believe export crops do little for campesinos and you believe there is a way these slopes and valleys can provide more than subsistence agriculture.

Some things you may want to consider:

- . The people of the DR receive only 79 percent of the needed calorie intake daily and only 82 percent of the needed protein.
- . Crops such as sugar and coffee do not add nutrition to poor diets.
- . Unemployment is very high, but subsistence farming is one of the main employers and all forms of agricultural jobs account for more than one half of all jobs in the DR.
- . Reforestation takes the place of potential agricultural land.
- . The life of poor people may be less dismal in the country than in the city.

Commercial Coffee Farmer

You own one small plantation from which you manage to live well. You pay your workers well; you employ ten people full time and up to fifty more two to three times a year during weeding and harvesting. You provide both permanent and temporary shelter and schooling for your employees' families. You pay taxes, so you feel the people of the DR benefit from your business. Since you have a reputation of being concerned with your workers' welfare, you thought you might use your reputation to try to get this land for a new plantation. After all, you are a generous and experienced coffee farmer.

Some things you may want
to consider:

. This land has the right climate and altitude for growing coffee if banana trees are planted for shade.

.Terracing (a method for soil conservation that makes slopes into steps) the land will create jobs as well as minimize erosion.



- . Coffee growing will bring weeding, picking, planting, drying and transporting jobs.
- . The soil is shallow here, so many crops cannot grow, but coffee is shallow-rooted and will grow well.
- . The valley can be used to dry coffee beans and for seedbeds for stocking the slopes.
- . The coffee beans will bring foreign money to the DR.
- . Your tax payments might be used to help generate money for improving roads to the area.

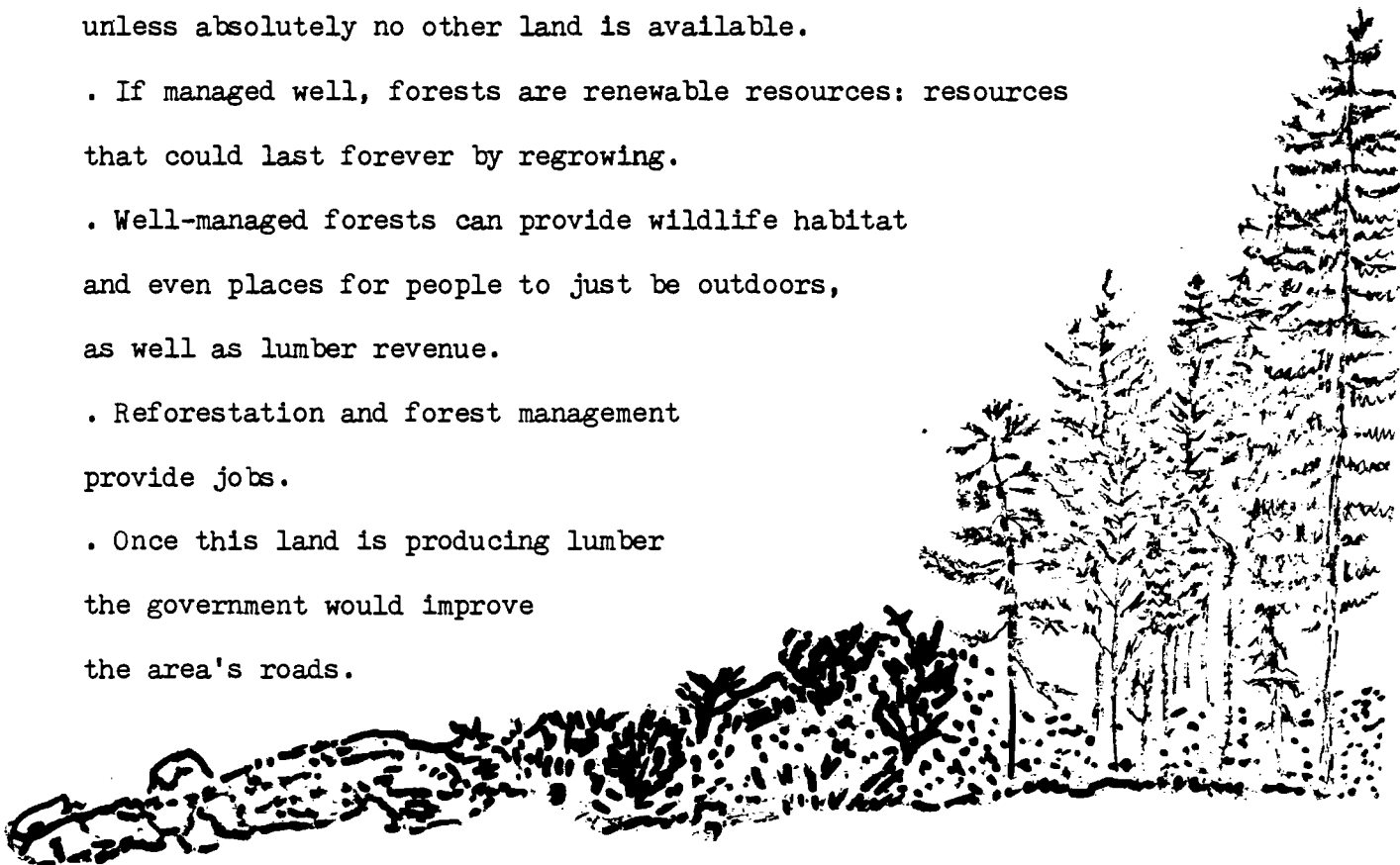
Forester

You are a government employee, a member of the Department of Agriculture's forestry section. You have seen the devastating erosion that deforestation has caused, making mountain slopes unproductive. You were elated when the government passed a law making it illegal to cut down a tree.

You know that the land in question was once forested. You believe that these slopes should be returned to forest, so that erosion from both hurricanes and agriculture could be slowed. Someday, you think, with careful management valuable woodcrops could be harvested. You know talent is available to manage these forests well.

Some things you may want to consider:

- . Many scientists believe slopes over twenty percent should not be farmed unless absolutely no other land is available.
- . If managed well, forests are renewable resources: resources that could last forever by regrowing.
- . Well-managed forests can provide wildlife habitat and even places for people to just be outdoors, as well as lumber revenue.
- . Reforestation and forest management provide jobs.
- . Once this land is producing lumber the government would improve the area's roads.



Miner

You are operating several mines in Cordillera Central, so you have the necessary equipment. You really enjoy the profits you make. However, since mining is viewed very unfavorably by most people, you will have to stress what social benefits mining can bring.

One benefit is that you do employ many workers. You must improve roads, another social benefit. You pay taxes and the minerals you find bring foreign money into the DR.

Some things you may want to consider:

- . Once mining is completed the land can be reclaimed and made into agricultural or forest land.
- . Since gasoline is expensive to bring into this region, the stream could be dammed to produce hydroelectric power for running a non-manual machine.



Philanthropist

You inherited a fortune and have all you could ever need. This is not your first philanthropic project because you are seriously concerned with the problems of overpopulation, unemployment, malnutrition and erosion that you see hurting your country. You're not exactly sure what to do to help, although you hope this project will come up with some answers. You are, however, wary of everyone because you realize each person may be out for personal gain rather than social benefit. You reserve the right to ultimately decide the fate of this piece of land. However, you have called together some people from different walks of life because you want to hear their viewpoints. You will have to lead them in forming a set of criteria by which to judge the proposals and you will have to lead the meeting to choose the best land-use.



National Park Representative---Philanthropist's Group



It is your job to represent the DR's natural resources in this group. You want to see this land cared for well since you feel it could be an example for all Dominicans. You favor reforestation of this land. However, you know unemployment and poor nutrition are critical problems as is erosion, so you are trying to remain receptive to any solution that might lessen these problems.

Your concerns:

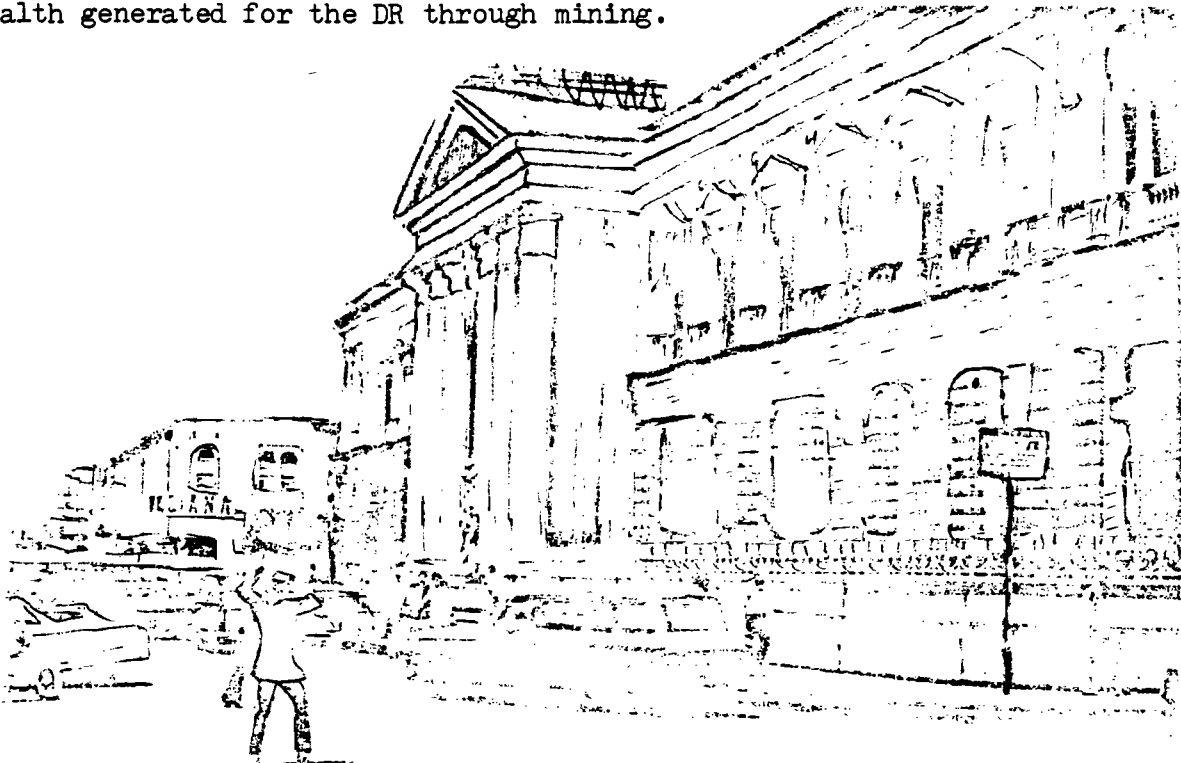
- . You know poor farming practices have caused erosion and ruined the land's productivity in places.
- . You feel mining is even more destructive to the soil than farming and you think miners care more about personal gain than either social benefit or the well-being of nature.

Bank President ---Philanthropist's Group

You know the stabilizing impact foreign cash can have on the Dominican economy and so wholeheartedly support some land-use that will bring in foreign money. Sugar, coffee, cocoa and tourism currently bring the most outside cash to the DR.

Your concerns:

- . You don't think subsistence farming is the answer to the unemployment problem, because it generates only non-paying jobs.
- . You think coffee farming is a good idea, since there is a worldwide market for coffee.
- . You don't think the DR can produce enough wood products to compete in the world market, so you're opposed to the idea of reforestation.
- . The potential for mining excites you; you think there could be much wealth generated for the DR through mining.



Campesino---Philanthropist's Group

You know first hand how it is to be a landless peasant. You know what it is like to go hungry for days. You believe that any solution that feeds and employs people will be the best land-use. You are somewhat timid and bewildered by these proceedings because you feel your position in life makes you unequal to others in the group. However, you know you represent all of the Dominican campesinos and so feel obligated to speak your views. You are quite eager to listen and learn.

Your concerns:

- . You are sympathetic with the subsistence farmer and with the coffee farmer.
- . The forester's ideas intrigue you; you think perhaps farmers ought to plant trees along with their crops to help alleviate soil erosion problems.
- . You are skeptical of the miner's plans because you have seen how ugly mines can be.



APPENDIX/APÉNDICE--EN CORDILLERA CENTRAL--UNA SIMULACIÓN DE PAPELES
PARA PROFESORES

Introducción

Cómo podemos utilizar para lo mejor la tierra y sus recursos naturales para que los humanos, los animales y las plantas tengan una vida saludable ahora y en el futuro. Preguntas complicadas como estas son importantes para la gente de todo el mundo, y la Republica Dominicana (RD) no es una excepción. El excesivo aumento de la población humana, el desempleo, la escasa forestación y la erosión son solamente algunos resultados que fuerzan a la gente de la RD a enfrentar tales preguntas.

Los profesores de la RD pueden ser instrumentos para ayudar a la gente a analizar tales problemas y a considerar decisiones positivas que influirán en el futuro de cada uno. Esta simulación es presentada a los profesores de la RD con la esperanza de que ellos sepan más acerca de los factores que afectan y que resultan de los variados usos de la tierra, y también con el propósito que esta nueva información sea entregada a sus estudiantes.

¿Porque una simulación?

Una simulación es un «Juego académico (un juego basado en el aprendizaje) en el cual a los jugadores se les da un papel para jugar en un medio ambiente simulado para aprender cómo funciona el medio ambiente,» dice Donald Cruickshank (1977). Una simulación entonces provee experiencia como la experiencia real, a excepción de que la experiencia simulada es simplificada, no cuesta mucho y pasa en un periodo de tiempo más breve que la experiencia real. Una simulación da a los participantes comprensión dentro de papeles que quizás ellos nunca experimentarían. Es una forma fácil de aprender puesto que la gente usualmente se ve interesada en su papel, especialmente cuando ellos se dan cuenta de que pueden influir en una decisión.

John M. Pager, un communicator del medio ambiente con el servicio forestal de los EEUU, ha utilizado las simulaciones con miles de gente desde 1967. Pager (1982) dice que las simulaciones son buenas experiencias de aprendizaje para muchos razones.

Ellas requieren no instrucción especial para hacer--el profesor o líder solamente necesita guiar la experiencia y pedir preguntas que generan discusión. Puesto que gente disfrute en la simulación y se metere en sus papeles, ellos probablemente continuará la discusión unido durante los reidos y después de terminación de la simulación. Esa discusión reforza aprendizaje y tambien genera feedback y examinación de muchos puntos de vista.

Ademas de provechar esas lecciones, simulaciones mejoran los habilidades de hacer decisiones y aprender, Pager dice. Profesores quien uso una simulacion sobre una policia de energía escribieron observaciones, los que parecen acordar con los de Pager. Una tema repetando era tan buena esa simulación enseñó a los estudiantes como funciona el gobierno. La clave del aprendizaje parece ser la participación activa una simulacion provee. Eso se suporta no solamente por Pager y los observaciones de los profesores, pero tambien por la sección de la educación del medio ambiente del Departamento de Recursos Naturales de Ohio. En alguno materio escrito por el departamento, originalmente escrito por Wilbert McKeachie, viene la data siguiente:

Cómo aprendemos

% de retención

Leer	10%
Escuchar	20%
Mirar	30%
Mirar y Escuchar	50%
Decir	70%
Decir y Hacer	90%

Las simulaciones no solamente ayudan el aprendizaje y promoven el pensamiento a través de discusión, pero, a causa de su flexibilidad, ellas a veces pueden proveer respuestas practicas. Pager (1982) dice:

Simulaciones pueden ser la chispa o el catalisis que hace gente involvido y que demonoste maneras a mirar al mundo real para la intención de fomentar alternativos y soluciones a condiciones que ya existan, pero que podrían ser mejorados...El más que las simulaciones pueden ser sastrado a la audiencia y/o a la locacion, el más significativa y relevante el aprendizaje es apto ser.

Flexibilidad y adaptabilidad pueden ayudar a hacer un juego de simulacion una buena forma para que los dominicanos aprendan sobre los usos de la tierra sin la influencia de los Norte Americanos. El area del pais es pequeña pero su terreno y clima son variados. Entonces, la flexibilidad es un factor importante. Sin embargo, su flexibilidad puede tener desventajas, ya que alguna gente no puede aprender bien cuando no se les ha dicho exactamente qué hacer. Otra desventaja de la simulación puede ser su necesaria simplificación del mundo real, que es una desventaja grande caundo se trata a entender una ecosistema compleja.

Los profesores deberían estar capicitados para enfrentarse con estas desventajas. Ellos tienen un nivel alto de conocimiento para aprender a desenvolverse sin instrucciones especificadas. Ellos también pueden inferir relaciones mas complejas que las sugeridas por la simple simulación. Y finalmente, ellos tienen la mejor comprensión de sus estudiantes y pueden adaptar cualquier conocimiento obtenido a traves de la simulación para presentarselos.

El area escogida para esta simulación está en la Cordillera Central, porque esta en el medio del pais y cerca de las grandes poblaciones del plano central. Entonces, puede ser útil para mucha gente en esta área, mientras que otras podrian adaptarlas a sus propias áreas.

Pre examen, prueba, post examen

Una clase de universidad de recursos naturales con 14 profesores y 12 estudiantes (16 mujeres y 10 hombres) tuvo una prueba de la «En Cordillera Central» simulación. Todos menos tres de los estudiantes estaban concentrándose en interpretación del medio ambiente, estudios que incluyen educación sobre el medio ambiente, usualmente en un escenario natural. Los profesores enseñaron cualquier de los grados 1, 3, 4 y 8 hasta 12. Profesores de los grados bajos enseñaban estudios generales, mientras que profesores de los grados altos enseñaban las ciencias de la vida o de la tierra. Un profesor enseñaba las artes industriales para los grados 9 hasta 12.

En la primera asamblea, la clase tomó el preexamen, recibió la descripción de la simulación y la tierra y su papel, los que tuvieron que llevar a casa para estudiar. En la próxima asamblea, la clase actuó sus papeles y tomó el post examen. Viente y seis gente tomó el pre examen; 22 tomó el post examen y participó en la simulación.

Los exámenes, el número de gente respondiendo a cada pregunta y las computaciones de estadísticas son en las páginas siguientes. Nota que dos gente en el pre examen y una persona en el post examen no respondieron a pregunta número dos.

No hay respuestas correctas para las preguntas de actitud, sin embargo mis objetivos para esas respuestas eran que los participantes tenderían a agrandar con las preguntas uno hasta cinco y a desagradar con las preguntas seis y siete. Respuestas así serán respuestas positivas. Preguntas ocho hasta once son preguntas de conocimiento. Preguntas ocho, nueve y once son ciertas. Pregunta nueve es falsa.

Simulación para profesores--pre examen y post examen

Contesta las oraciones siguientes segun caunto Ud. esta de acuerdo o no esta de acuerdo con lo que se dice. Marca la caja que corresponde a su opinión.

FRECUENCIA DE RESPUESTAS					
AD	D	N	A	AA*	
1	0	3	18	4	Pre examen
1	0	5	11	5	Post examen
2	6	10	6	0	Pre examen
2	2	7	8	2	Post examen

Las preguntas tres hasta siete se referían a un pendiente del sur de una montaña y su valle en la Republica Dominicana. La montaña es escarpada, con suelo de poca profundidad. Estaba forestada, pero ahora esta cubierta de espesa maleza. El area recibe mucha lluvia cada año. Algunos de los problemas mayores que la gente del area enfrenta son mal nutrición, erosión y desempleo.

3)	La agricultura de subsistencia sería un buen uso para esa tierra.	3	7	4	12	0	Pre examen
		5	6	1	7	3	Post examen
4)	La agricultura commercial de café sería un buen uso para esa tierra.	1	4	9	12	0	Pre examen
		2	5	0	8	7	Post examen
5)	El reforestación sería un buen uso para esa tierra.	0	4	4	12	6	Pre examen
		2	2	3	8	7	Post examen
6)	La extracción de minerales sería un buen uso para esa tierra.	7	8	9	1	1	Pre examen
		13	3	3	1	2	Post examen
7)	Dejando la tierra como está sería un buen uso para esa tierra.	9	12	4	0	1	Pre examen
		11	8	3	0	0	Post examen

*AD-Absolutamente en desacuerdo, D- En desacuerdo, N-Neutral,
A-En acuerdo, AA-Absolutamente en acuerdo

Marca si las oraciones siguientes son ciertas o falsas (C o F).

8)	El titanio es un elemento usado en la construcción de aviones militares.	*C-15	F-11	Pre examen
		*C-21	F-1	Post examen
9)	La deforestación causa la erosion.	*C-23	F-3	Pre examen
		*C-21	F-1	Post examen
10)	En general, la mayor parte de los dominicanos comen 90% de la proteína que necesitan cada día.	C-2	*F-23	Pre examen
		C-2	*F-20	Post examen
11)	Las plantas de cafe pueden crecer en los suelos de poca profundidad.	*C-20	F-6	Pre examen
		*C-22	F-0	Post examen

*=Respuesta Correcta

SIGNIFICADO, ESTANDAR DE DESVIACION Y SIGNIFICANCIA

		<u>PRE EXAMEN</u>	<u>POST EXAMEN</u>	
P1	M	3.962	3.864	
	SD	.0824	.941	
P2	M	2.958	3.300	
	SD	.908	1.129	
P3	M	3.000	3.045	
	SD	1.095	1.463	
P4	M	3.192	3.409*	$\alpha = .010$ muy significativa cambia positiva
	SD	.849	1.469	
P5	M	3.731	3.818	
	SD	0.962	1.140	
P6	M	3.538	4.273	
	SD	1.104	1.162	
P7	M	3.962	4.316	
	SD	.999	.671	
P8	M	1.423	1.045*	$\alpha = .000$ muy significativa cambia positiva
	SD	.504	.213	
P9	M	1.154	1.182	
	SD	.368	.395	
P10	M	1.923	1.727*	$\alpha = .015$ muy significativa cambia negativa
	SD	.272	.456	
P11	M	1.231	1.000	
	SD	.430	.000	

numero de participantes
con puntaje perfecto en
las preguntas de cierta
o falsa:

M	3.083	3.136*	$\alpha = .005$ muy significativa cambia positiva
SD	.0871	1.583	

P1= Numero de Pregunta

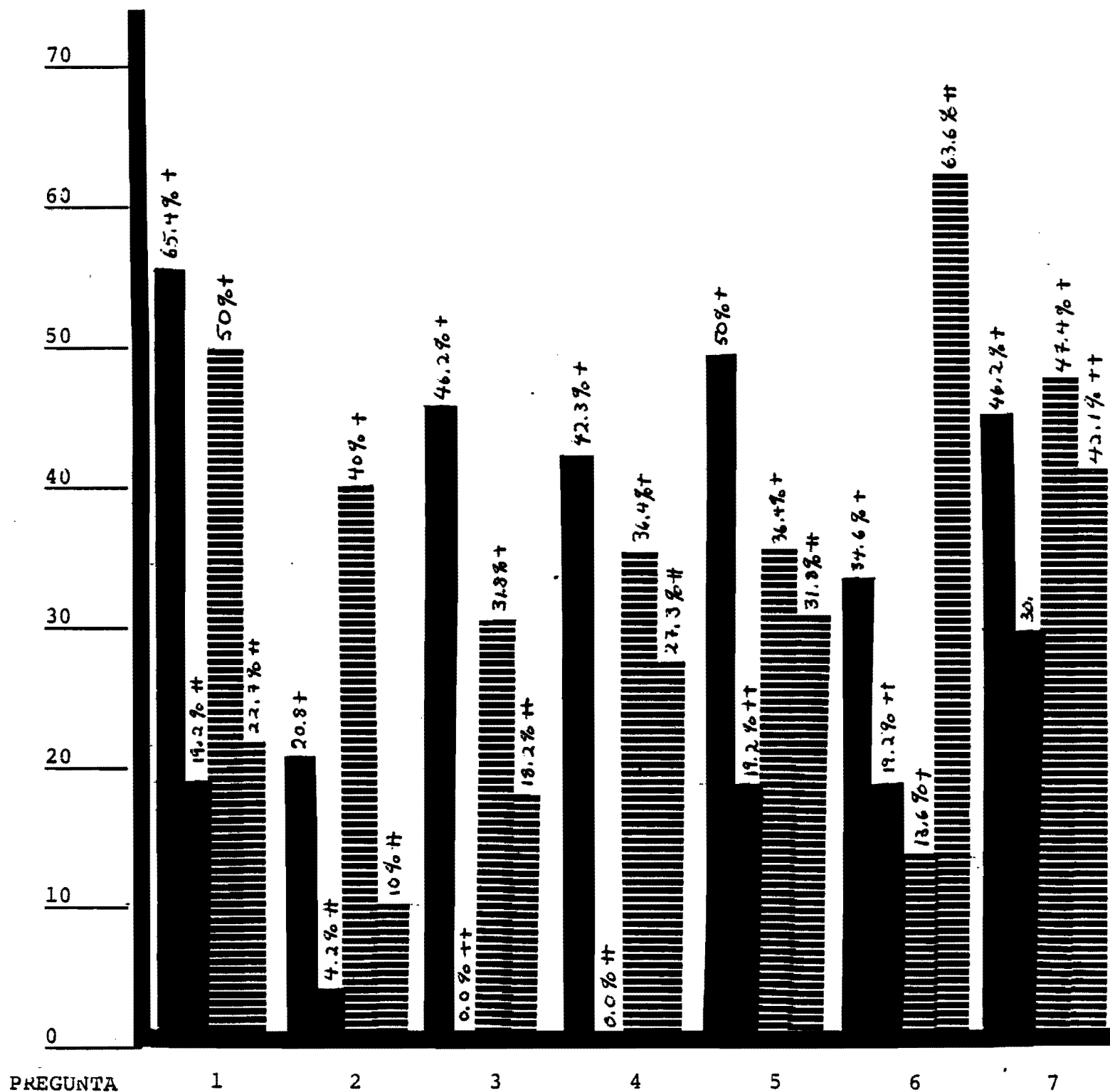
M = Significado

SD= Estandar de desviación

POR CIENTO RESPUESTAS POSITIVAS A PREGUNTAS DE ACTITUD

POR CIENTO

+ = POSITIVA
++ = MUY POSITIVA



PREGUNTA

=PRE EXAMEN

=POST EXAMEN

POR CIENTO

100

POR CIENTO RESPUESTAS CORRECTAS A PREGUNTAS DE CONOCIMIENTO

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

■ = PRE EXAMEN
▨ = POST EXAMEN

PREGUNTA

8

9

10

11

% CON TODAS CORRECTAS

57.7%

95.5%

84.4%

81.8%

92.3%

72.7%

76.9%

100%

38.5%

72.7%

Interpretación de estadísticas

Un actitud se puede describe como un conjunto de meritos y creencias en combinación con conocimiento basado en hechos y experiencias. Puesto que actitudes son complejos, gente no los cambian rapido. Pero gente si pueden asimilar nueva información rapidamente. Por eso, durante un periodo de tiempo breve, se espera a ocurrir más cambios entre las preguntas de conocimiento de las dos exámenes que entre las preguntas de actitud. Esto se ocurrió: habia una estadísticamente significativa ($\alpha > .05$) cambio positiva en las preguntas de conocimiento, mientras solamente una pregunta de actitud mostro cambio significativo. El porcentaje de gente con puntajes perfectos de ciertas/falsas era 38.5% en el pre examen y 72.7% en el post examen. Sin embargo, era una significativa cambio negativa con pregunta diez, «En general, el mayor de los dominicanos comen 90% de la proteína que necesitan cada día» La respuesta correcta era falsa.

Esa información era escrito solamente para el papel del campesino. Durante la simulación todo que se dijo era que los campesinos no reciben bastante comida; no se mencionó ningunos numeros, y por eso esa información nunca se dio a la mayoría de los jugadores.

El gráfico muestra un pequeño disminución en respuestas correctas en el post examen para pregunta numero nueve. Sino que esa disminución no es estadísticamente significativa aún merite examinación. Tal vez, después de la simulación, algunos participantes interpretó la oración, «Deforestación causa erosión», a decir que solamente deforestación causa erosión. Se mencionó durante la simulación que la erosión causada por la agricultura y los huracanes tanto como deforestación.

Tal vez ambos disminuciones en respuestas correctas se puede relatar a la falta de tiempo para discutir a la terminación de la simulación. El juego se ocurrió durante una asamblea regular de la clase, puesto que no había tiempo para discutir al fin para feedback y clarificación.

Cuando se usa esa simulación en el futuro debe incluir amplio tiempo para discutir, lo que podría servir a chispar mas cambios profundas en actitud. La pregunta de actitud numero cuatro, «La agricultura commercial de cafe sería buen uso para esa tierra,» era la unica pregunta de actitud que mostro una cambia estadisticamente significativa. Los agricultores de café eran algunos de los «ganadores» de la simulación, y los participantes probablemente aprendieron mas sobre eso sujeto particular que cualquier otro, puesto que la información contenida en esa papel no es conocimiento regular de la mayoría de los norteamericanos. Reforestación, la extracción de minerales y preservación (dejando la tierra como está) son todos sujetos sobre los que los americanos ya han sido expuestos y por eso sus actitudes son bien formadas. Sin embargo, la agricultura de cafe es un practico tropical sobre la que la mayoría no sabrían mucho, pero en la que tendrían algun interés.

Analisis y discusion

En orden para provechar usos futuros de la simulación, digo otra vez tan importante es tener amplio tiempo para discutir y también para prepararse y presentarse. Otras reformas se puede hacer en varias maneras. (¡Claro que una persona quien sabe mejor el español sería una buena reforma!) El líder del grupo podría visitar a cada grupo durante el tiempo de prepararse y podría acentuar cualquier información especialmente importante. Por ejemplo, el líder querrá decir la gente quien actara el campesino que necesitan insistir en la falta de la alimentación que tienen la gente del campo.

Los resultados de los exámenes se podría provechar por añadir una otra pregunta: «Una combinación de algunos de los usos (la agricultura de subsistencia o de café, reforestación, la extracción de minerales o dejando

la tierra como esta) sería un buen uso para esa tierra» Esa pregunta podría mostrar una cambio significativo entre el pre examen y el post examen, porque los participantes prefirieron alguna forma de multiples usos. Mas especifico preguntas de actitud como, «Reforestación o la agricultura de subsistencia sería buenos usos combinados para esa tierra,» podrían servir a mostrar mas cambios significantes en actitud. Finalmente, algunas cambios en las preguntas de conocimiento podrían producir resultados mejores para razones ya discutidos: «Deforestación es una de los mayores causas de erosión» y «La mayoría de los dominicanos no comen cada día tanto proteína que sus cuerpos requieran.»

Aún que había pocas cambios positivas entre los exámenes, creo que la prueba de la simulación era un éxito. Gente si participo activamente en las papeles y parecieron a disfrutar en hacerlo. Había risas y tambien unos palabras producto de la alteración. Recibió comentarios en los post en los post exámenes como «maravilla simulación» y «habría tener mas tiempo para esta ejercicio.» Un estudiante originalmente de Puerto Rico dijo que la simulación era tan típico. Dijo que la decisión que los filántropos hecho era similar a una programa que el gobierno se trata a llevar a cabo en Puerto Rico, que queda un poco al este de la RD y que tiene terreno similar.

Creo que la decisión es el mejor indicador del éxito de la prueba de «En Cordillera Central» Esa decisión era que la tapa tercera de la tierra, el area mas escarpado, sería reforestada. El resto de la pendiente seria terrazada para el crecimiento de café, mientras que algunos de los campesinos del area cosecharía café y cultivaría el valle.

No se sabe si funcionaría esta solución. Sin embargo, la prueba de la simulación muestra que los participantes pensieron que cooperacion y multiples usos serían soluciones posibles a el problema del uso de la tierra.

APÉNDICE--UNA SIMULACIÓN DE PAPELES PARA PROFESORES

Una simulación de papeles para profesores

En Cordillera Central

Objetivos

1. Aprender algunos factores que influyen sobre decisiones del uso de la tierra.
2. Aprender algunos detalles de uno o más usos de la tierra.
3. Discutir formas en que este aprendizaje puede ser transferido a los estudiantes.

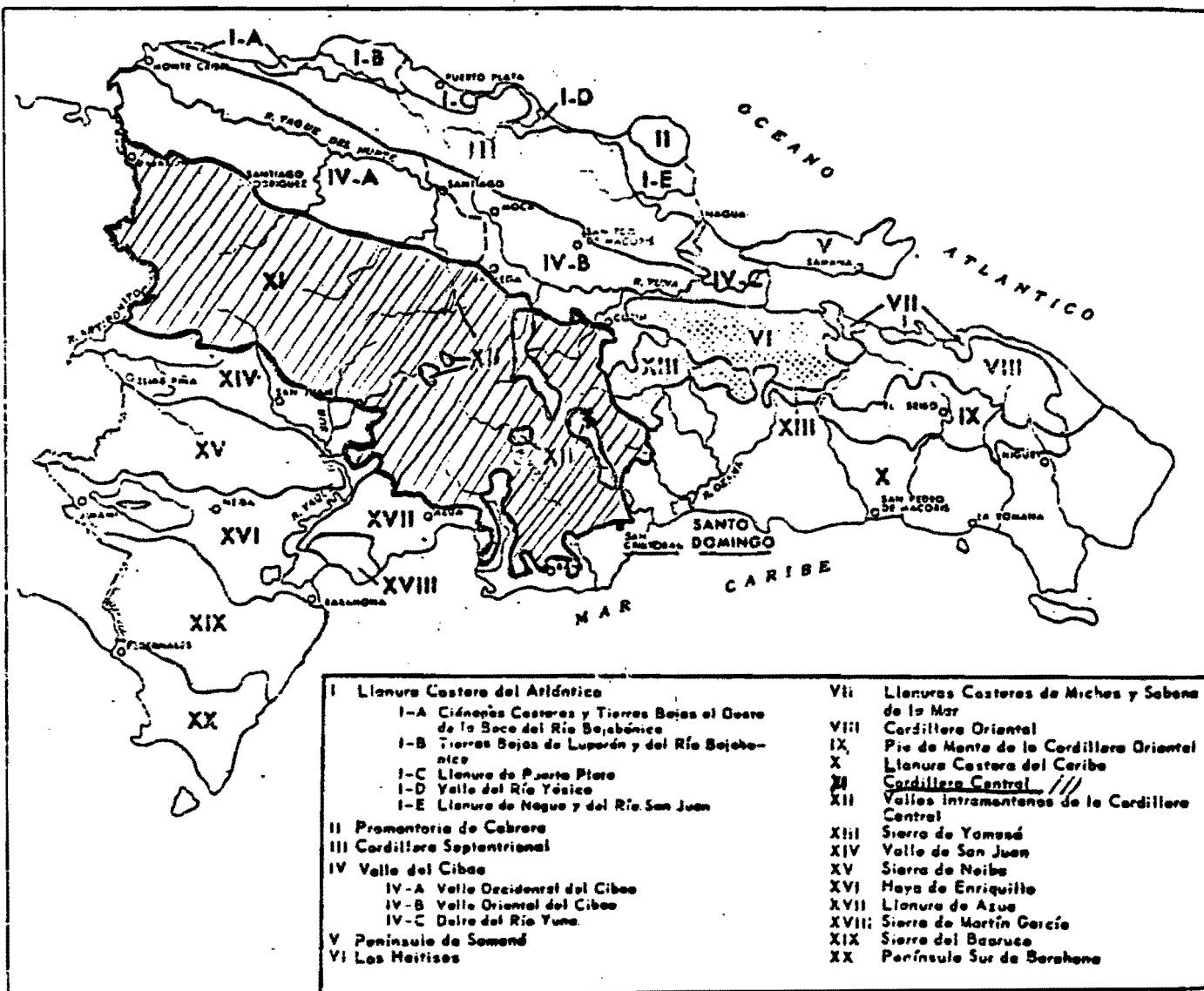
Escenario

La Cordillera Central es el principal sistema de montañas de la RD. En el sudeste hay setecientos acres de tierra incluyendo el pico y la pendiente del sur de una montaña y su valle, el que tiene un arroyo que fluye a través de él.

Esta tierra fue recientemente comprada por un filántropo dominicano que está interesado en mejorar el sistema de vida de los dominicanos. Esta persona ha puesto noticias en los periódicos y radioestaciones anunciando que esta tierra será regalada a la persona o grupo de personas que proponga el mejor uso de ella. El mejor uso será juzgado por el filántropo y un comité que el ha seleccionado.

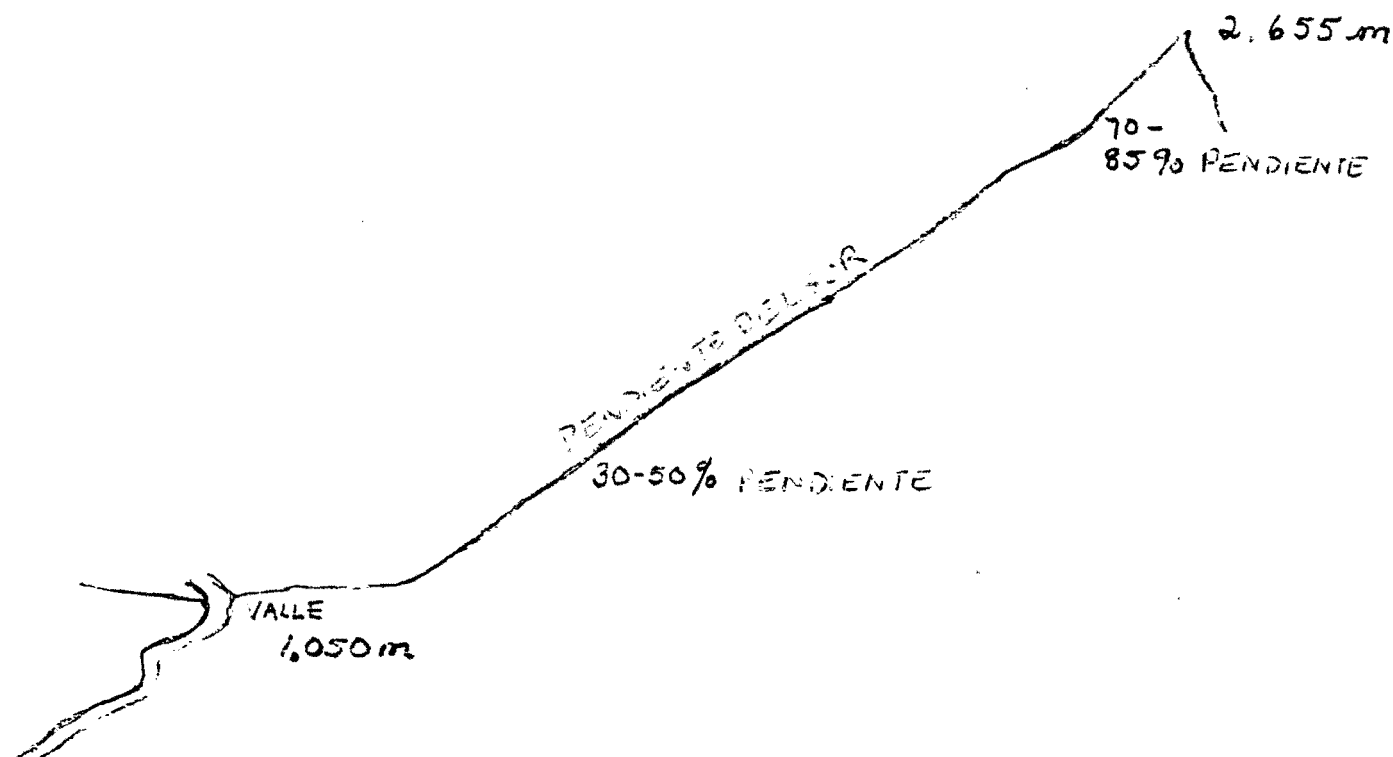
Esta tierra está en un terreno escabroso: la pendiente, en la base de la montaña, es de un 30-50 por ciento, lo que significa que el terreno se eleva 30-50 metros en 100 metros de avance horizontal. Cerca del pico,

La Republica Dominicana



*=Area de la tierra del filántropo

desde "Políticas Sectoriales. I Plan Nacional de Desarrollo"



la pendiente es 70 hasta 85 por ciento. El suelo de valle es 1.050 metros sobre el nivel de mar, y la montaña se eleva a los 2.655 metros sobre el nivel de mar.

El valle cerca de la pendiente es parte de un gran valle que permite fácil acceso a las áreas montañosas, especialmente desde las ciudades más cercanas, Santo Domingo y San Cristóbal. A través del valle hay una carretera, que está pavimentada en algunas partes. Hacia el norte y al oeste de la tierra hay más montañas; más al norte está el Valle Oriental del Cibao; más al este está la Llanura Costera del Caribe.

Esta tierra una vez fue forestada pero ahora está cubierta por espesa maleza. Las altas precipitaciones en estas partes (1.000 hasta 1.750 milímetros anualmente) hacen que esta tierra sea fértil. Sobre las pendientes los suelos son poco profundos, pero pueden susentar unas cosechas por lo menos para vivir.

Los suelos del valle son muchos mejores. Hay las minerales de granito, marmól y arenas de cuarza. El titanio se puede obtener seguramente en esta area. Titanio es un metal estratégico que se usa en aviones militares y que tiene uso potencial para fábricas de desalinización de agua. Los valles cercanos, Cibao y Vega Real, tienen acerca de la mitad de la población de la RD.

Procedimiento

El líder del grupo (una persona que sabe la simulación, pero quien solamente participa como líder y organizador) da a cada persona o grupos iguales de personas uno de las siguientes ocho papeles:

Campesino

Agricultor de café

Forestador

Minero

Grupo filantropista:

Filántropo

Representate del Parque Nacional

Campesino

Una descripción del papel de cada persona esta incluido en las paginas siguientes. Solamente la persona que juega un papel estará al alcance de ver esta descripción.

Cada persona verá un recuento de descripciones de la tierra y usara esto y su papel para formar una argumentación. Una argumentación tiene que ser buena suficiente para convencer al grupo filantropista de que esta argumentación particular sería el mejor de todos los argumentaciones

para el mejor uso de la tierra.

La gente puede obtener información de cualquier parte que ellos quieran. El tiempo que se va a usar en esta preparación depende de cuanto se quiera aprender y de cuanto tiempo se disponga. La simulación puede adquirir la forma de un seminario de una día entero o puede ser completada en varias sesiones de una a dos horas. Durante esta preparación el grupo filantropista deberá separarse del resto de los grupos y deberá formular un conjunto de criterios que le permitirán decidir cual es la mejor argumentación. (Por ejemplo: qué sugerencie sobre el uso de la tierra ofrece el mejor uso practico, cual ofrece el mayor empleo e otros beneficios sociales y cuál ofrece el mejor beneficio económico.) Este grupo también hará el horario para las reuniones siguientes.

Cuando se cumpla el tiempo señalado para reunir la información, el líder del grupo llamará y juntará a los participantes. El filántropo se hará cargo, informando a cada grupo que deberá dar una presentación dentro de un tiempo limitado. Al final de cada presentación, habrán unos minutos para preguntas. Después de todas las presentaciones, cada grupo tendrá unos minutos para defenderse a los otros grupos. A continuación, el grupo filantropista se reunirá en privado para tomar una decisión. El filántropo puede respetar los votos de su grupo o decidir en el curso de la acción lo que más le gusta. El filántropo incluso podría elegir algo que no fué presentado al grupo.

Conclusion de la simulación

Todos se reunirán y la decisión será explicada. ¿Estaban las razones para escoger este uso particular de la tierra basados en factores sociales, políticos o economicos?

Una vez que los resultados hayan sido explicados, el grupo líder debe discutirlos. Si esto realmente sucediera, ¿como podria saberlo la publica?

¿Esto estimularía la conciencia pública en relación con los diferentes usos de la tierra? ¿Por qué es ésta una buena o mala decisión? ¿Se están viendo diferentes puntos de vista? ¿Es importante verlos? ¿Responderían sus estudiantes a una experiencia de aprendizaje como ésta? ¿Necesitan sus estudiantes información como ésta? ¿Qué métodos pueden usarse para transferir esta información a sus estudiantes?

Campesino



Ud. nació en la finca de sus padres en las montañas, que queda un poco al oeste de la tierra de la filántropo. Ud. es el último de siete hijos y ha ayudado a labrar la tierra para la subsistencia de su familia. A menudo hay más cosechas necesarias para la subsistencia, y las puede traficar en un mercado local. Ud. tiene una esposa y cuatro niños, pero como Ud. no tiene tierra propia, tiene que vivir con sus padres.

Sabe que la erosión de la tierra es mala en las áreas montañosas, especialmente cuando se plantan las cosechas sobre la longitud del pendiente. Sin embargo, sabe que cultivando siguiendo las líneas del nivel ayuda a aliviar la erosión. Está deseoso de aprender más sobre los métodos de conservación del suelo y las ha estado estudiando desde que oyó del regalo del filántropo.

Ud. cree que podría manejar una finca modelo de la que aprenderían otros campesinos. Ud. cree que las cosechas de exportación hacen muy poco por el bienestar de los campesinos. Y cree que hay una manera en que estas pendientes y valles pueden proveer más que la agricultura de subsistencia.

Algunas cosa que Ud. quiere que se consideren:

- . La gente de la RD recibe solamente 79 por ciento de los calorías que se se necesitan cada día y recibe solamente el 82 por ciento de la proteína necesaria.
- . Las cosechas como el azúcar y el café no añaden nutrición a las dietas pobres.
- . El desempleo está muy alto, pero la agricultura de subsistencia es una de las fuentes de trabajo más importantes y los trabajos agrícolas abarcan más de la mitad de todas las formas de empleo en la RD.
- . La reforestación usa tierra que tiene el potencial para uso agrícola.
- . La vida de la gente pobre puede ser mejor en el campo que en la ciudad.

Agricultor de Café

Ud. es dueño de una plantación pequeña que le permite una vida acomodada. Ud. paga bien a sus trabajadores; emplea diez personas en forma permanente y hasta 50 más, dos o tres veces cada año durante la limpieza y la cosecha. Ud. provee resguardo y educación para las familias de sus trabajadores. Paga impuestos y por eso cree que la gente dominicana debe recibir beneficios de su negocio. Puesto que tiene una reputación de estar por el bienestar de sus trabajadores, pensó en usar su reputación para conseguir esta tierra para una nueva plantación. Después de todo, Ud. es generoso y un agricultor de café con experiencia.

Algunas cosas que Ud. quiere que se consideren:

- . Esta tierra tiene el clima y la elevación apropiada para cultivar el café, si los árboles del banano se plantan para proveer sombra.
- . Hacer terrazas (un método para conservar el suelo que hace pendientes en los pedanos) en la tierra creará trabajo y minimizará la erosión.



- . El cultivo del café proporcionará trabajo al sembrar, cosechar, plantar, secar y transportar el grano de café.
- . El suelo es bajío aquí, y por eso muchas cosechas no pueden crecer, pero el café tiene raíces cortos y crecerá bien.
- . El valle puede usarse para secar el grano de café y para las nuevas plantas que mas tarde se transferirán a la pendiente.
- . El café traerá dinero extranjero a la RD.
- . Sus impuestos tal vez se usarían para mejorar las carreteras del área.

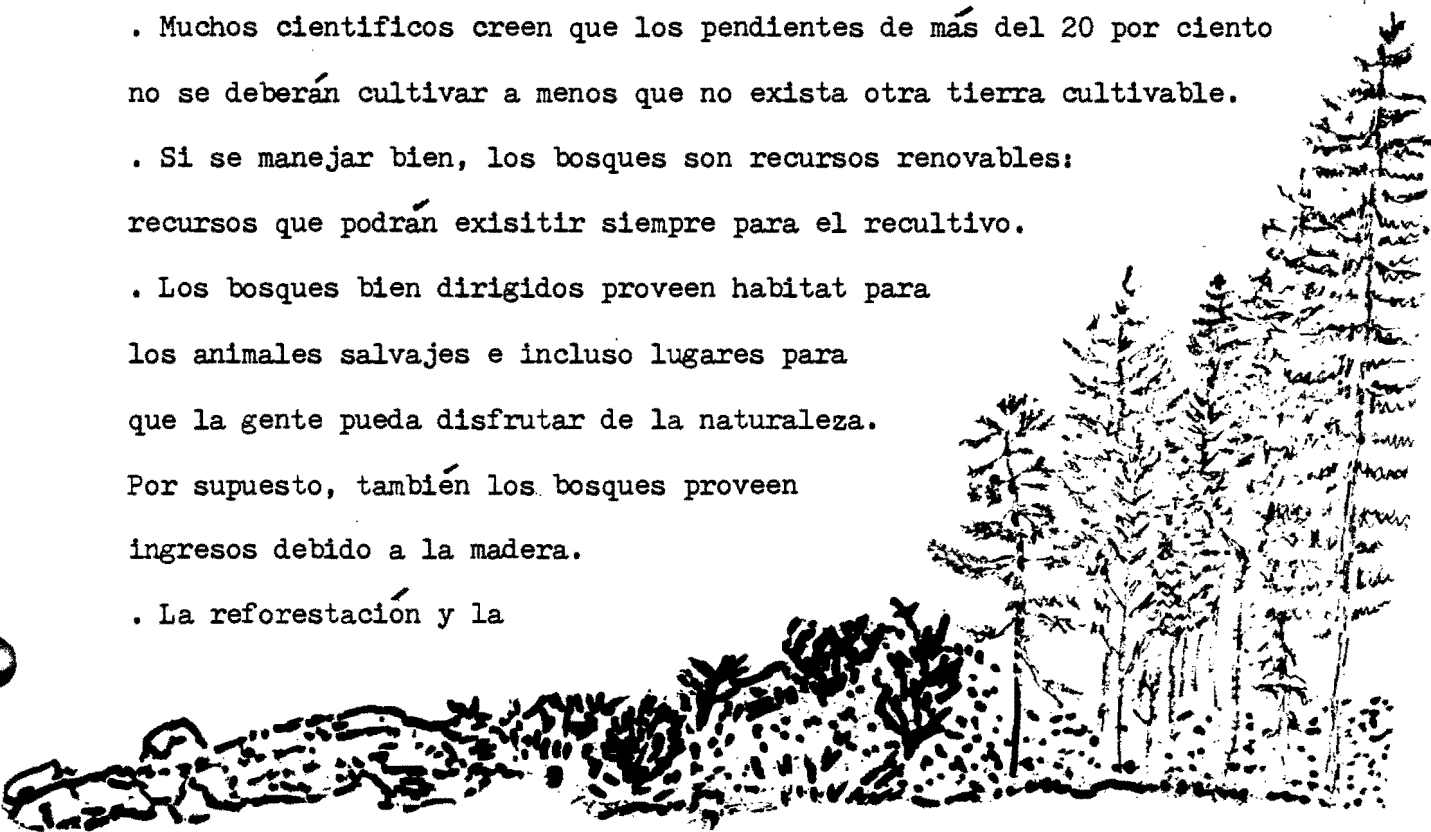
Forestador

Ud. es empleado del gobierno, un miembro de la sección de forestación del Departamento de Agricultura. Ud. ha visto la devastación de los suelos que se produce cuando se cortan todos los árboles de una montaña. La erosión enorme que resulta hace los pendientes improductivos. Estuvo muy contento cuando el gobierno aprobó la ley que hizo ilegal la tala de un árbol.

Sabe que la tierra del filántropo estaba forestada anteriormente y cree que el bosque debe ser devuelto a la montaña, para que la erosión que resulta de los huracanes y de la agricultura pueda detenerse. Algún día, Ud. piense, con una dirección cuidadosa la tierra producirá cosechas de madera. Sabe que se puede conseguir el talento humano para manejar bien estos bosques.

Algunas cosas que Ud. quiere que se consideren:

- . Muchos científicos creen que los pendientes de más del 20 por ciento no se deberán cultivar a menos que no exista otra tierra cultivable.
 - . Si se manejar bien, los bosques son recursos renovables: recursos que podrán existir siempre para el recultivo.
 - . Los bosques bien dirigidos proveen habitat para los animales salvajes e incluso lugares para que la gente pueda disfrutar de la naturaleza.
- Por supuesto, también los bosques proveen ingresos debido a la madera.
- . La reforestación y la



dirección de los bosques proveen empleos.

. Una vez que esta tierra esté produciendo madera, el gobierno mejoraría las carreteras del area.

Minero

Ud. está operando en varias minas en la Cordillera Central, por lo tanto, tiene el equipo necesario. Disfuta mucho de los provechos que obtiene. Sin embargo, como en general la extracción de minerals se ve desfavorablemente, por la mayoria de las personas, debe insistir en los beneficios sociales que la extracción podrá traer.

Un beneficio es que Ud. emplea a muchos trabajadores. Ud. debe mejorar las carreteras, otro beneficio social. Ud. paga impuestos y los minerales que encuentra traen dinero extranjero a la RD.

Algunas cosas que Ud. quiere que se consideren:

- . Puesto que traer la gasolina hasta esta zona montañosa es caro, el arroyo puede ser acomodado para producir energía hidroelectrica, y ese energia se usará para hacer funcionar algunas máquinas.
- . Cuando la extracción se termine la tierra puede renovarse y convertirla en tierra agricola o forestal.



Filántropo

Ud. heredó una fortuna y tiene todo lo que pueda necesitar. Esto no es su primer proyecto filántropico, porque Ud. esta seriamente preocupado con los problemas del exceso de población, desempleo, la desnutrición y la erosión, que están dañado a su país. No está seguro de qué hacer para ayudar, aunque Ud. espera que ese proyecto dará algunas respuestas. Esta, sin embargo, cauteloso de todo el mundo porque se da cuenta que cada persona tal vez quiera sacar una ventaja personal en vez de beneficios sociales. Ud. se reserva el derecho a decidir el destino de este pedazo de tierra. Sin embargo, ha llamado y ha reunido varias personas diferentes porque quiere oír las opiniones de ellos. Deberá guiar a esas personas para elaborar un conjunto de criterios por medio de los cuales juzgar las proposiciones sobre el mejor uso de la tierra y deberá guiar la asamblea para elegir el mejor uso de la tierra.



Representate del Parque Nacional

--grupo del filántropo



En este grupo, su tarea es representar los recursos naturales de la RD al grupo. Quiere ver esta tierra usada con cariño porque Ud. cree que puede ser un ejemplo para todos los dominicanos. Ud. está a favor de la reforestación de esta tierra. Sin embargo, sabe que el desempleo y la desnutrición son problemas críticos como también la erosión. Por eso trata de ser sensible a cualquier solución que pueda aliviar estos problemas.

Sus preocupaciones:

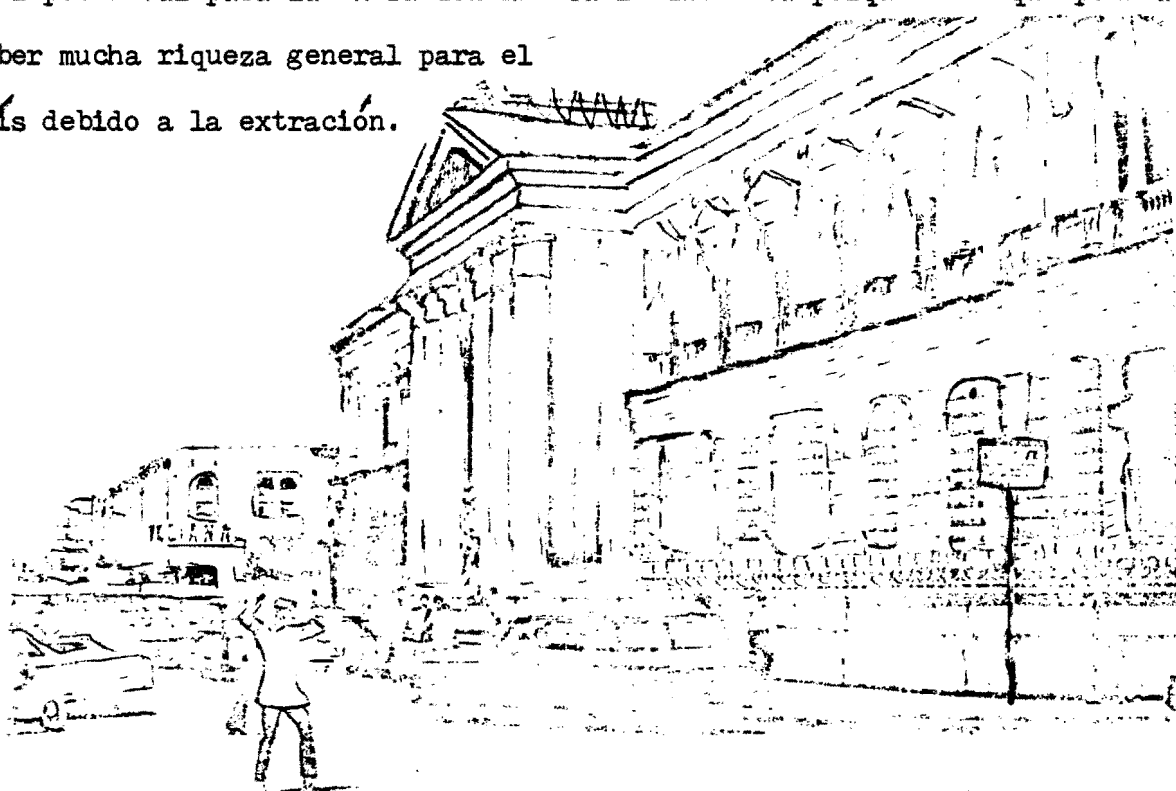
- . Sabe que las malas prácticas de la agricultura han causando la erosión y la ruina de la productividad de la tierra.
- . Ud. siente que la minería es mas destructiva para la tierra que la agricultura y Ud. cree que los mineros se preocupan más de las ganancias personales que de los beneficios sociales o de la protección de la naturaleza.

Generete de Banco--grupo del filántropo

Sabe el efecto estabilizador que la inversión extranjera puede dar a la economía dominicana y por eso esta a favor de algún uso de la tierra que pueda traer dinero extranjero. El azúcar, el café, la cocoa y el turismo generalmente traen la mayor parte del dinero extranjero a la RD.

Sus preocupaciones:

- . No cree que la agricultura de subsistencia sea la repuesta al problema del desempleo, porque solamente produce trabajo que no es pagado.
- . Cree que la agricultura del café es una buena idea, puesto que hay un amplio mercado mundial para el café.
- . No cree que la RD pueda producir bastantes productos de madera para competir en el mercado mundial de madera, y por eso está en contra de reforestación.
- . El potencial para la extracción minera le interesa porque cree que podría haber mucha riqueza general para el país debido a la extracción.

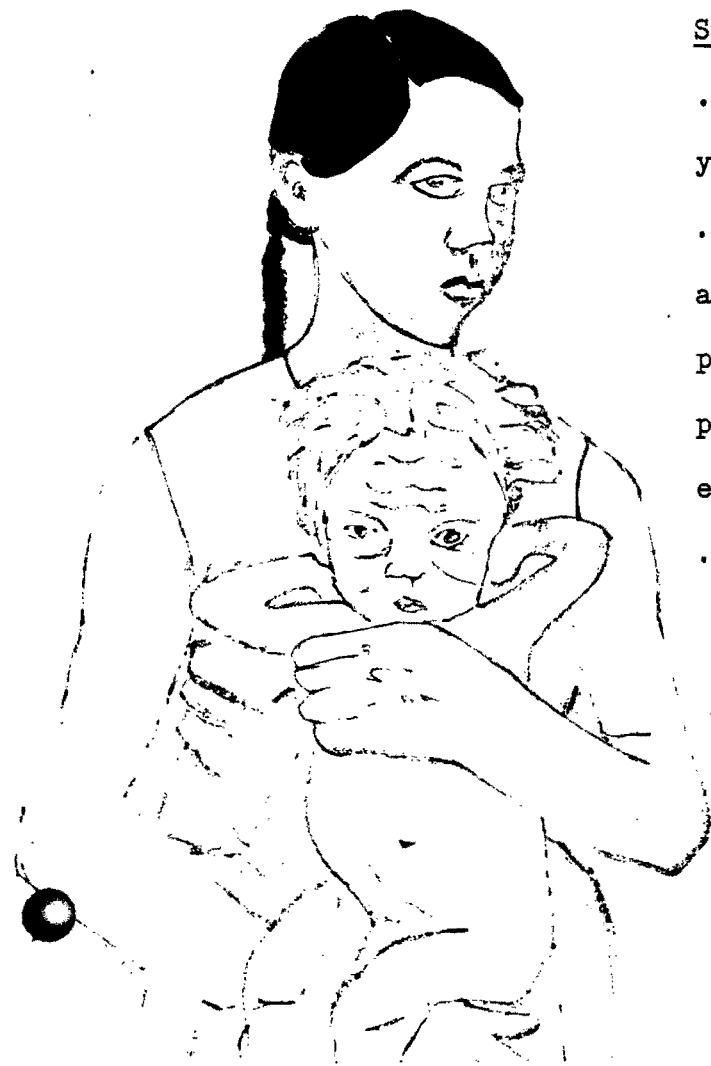


Campesino--grupo del filántropo

Sabe por experiencia lo que es ser un pobre campesino sin tierra. Sabe como es tener hambre durante días. Cree que cualquier solución que de alimento y trabajo a la gente, sería el mejor uso de la tierra. Ud. está un poco tímido y azorado por los procedimientos de esta asamblea porque cree que su posición en la vida le hace desigual a los otros del grupo. Sin embargo, Ud. sabe que representa a todos los campesinos y pobres dominicanos y por eso se siente obligado a dar a conocer su opinión. Esta muy deseoso a escuchar y aprender.

Sus preocupaciones:

- . Simpatiza con el agricultor de subsistencia y con el agricultor de café.
- . Las ideas de el forestador lo intrigan a Ud; cree que tal vez los agricultors deben plantar árboles en junto con sus cosechas para ayudar a aliviar los problemas de la erosión.
- . Esta escéptico de los planes del minero porque ha visto cuan feas las minas pueden ser.



Addendum

This simulation should be examined by a Dominican proficient in English who can make sure the Spanish is suited to the DR. It should be tested on a group of Dominican teachers in the same manner as the pilot was carried out. The results of the pretest and posttest should be statistically analyzed to monitor if learning occurs, and any suggestions the teachers make should be considered before the simulation is put into use.

Esá simulación debe estar examinado por un dominicano quien sabe bien el Inglés para asegurar que el Español está correcto. Debe sometarla a prueba con un grupo de profesores dominicanos así mismo como tuve prueba en los EEUU. Los resultados de la pre examen y la post examen debe estar estadicamente analizado para ver si los participantes aprenden algo, y cualesquiera sugestiones dado por los profesores debe considerar antes de usar la simualción.